

CHARACTER STRING DISPLAY CONTROLLER

Patent number: JP2000267645
 Publication date: 2000-09-29
 Inventor: SHIGAKI TOMOMI; SAITO YOSHIMASA; TAKI YOSHIFUMI
 Applicant: DENSO CORP
 Classification:
 - international: G09G5/32; G09G5/22
 - european:
 Application number: JP19990076016 19990319
 Priority number(s):

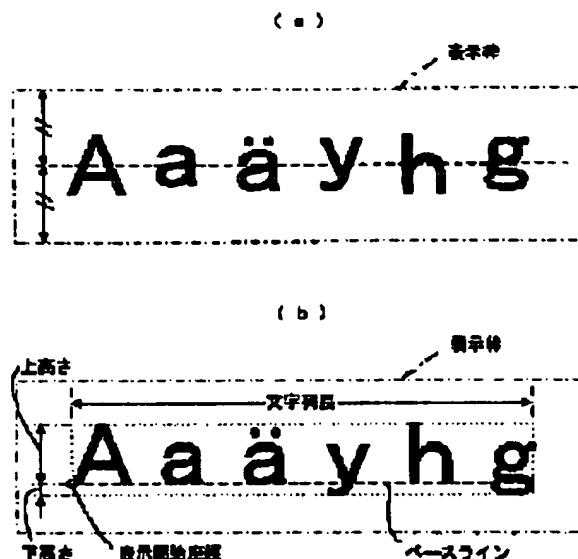
Also published as:

JP2000267645 (A)

Abstract of JP2000267645

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a character display device capable of displaying characters while making the height of respective characters for constituting a character string uniform without using dedicated font data.

SOLUTION: For this character string display controller, in a device for displaying the character string in a prescribed display area on a display screen by using a proportional font, character information composed of the height of the character in a direction above a base line for indicating a reference height position, the height of the character in a lower direction and the horizontal width of the character is set for respective fonts for constituting font data. At the time of displaying the character string, the length and height of the entire character string are obtained by using the character information and a display start coordinate for indicating the left end of the base line for displaying the character string at the center position of the display area is obtained from the values. Then, by arranging the fonts of the respective characters for constituting the character string along the base line with the display start coordinate as a reference, display data for character string display are generated. As a result, the height of the character string is made unifor along the base line and even the character string in which umlaut characters and y and g, etc., coexist can be easily visibly displayed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Your Ref: 07844-412JP1
Our Ref: PA973

**Translation of Selected Portions of
Pat. Laid-open Official Gazette**

Appln. No: 11-76016
Appln. Date: March 19, 1999
Laid-open Pub. No: 2000-267645
Laid-open Pub. Date: September 29, 2000

Inventor(s): Tomomi Shibagaki & Yoshimasa Saito
Applicant(s): K.K. Denso
Attorney(s): Tsutomu Adachi

1. Title of the Invention

CHARACTER LINE DISPLAY CONTROL APPARATUS

2. Claims

(omitted)

3. Detailed Description of the Invention (Selected Portions)

1)

(omitted)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-267645
(P2000-267645A)

(43)公開日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 9 G 5/32	6 3 0	G 0 9 G 5/32	6 3 0 5 C 0 8 2
5/22	6 2 0	5/22	6 2 0
	6 6 0		6 6 0 A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-76016

(22)出願日 平成11年3月19日(1999.3.19)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 柴垣 智美

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 斎藤 嘉正

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100082500

弁理士 足立 勉

最終頁に続く

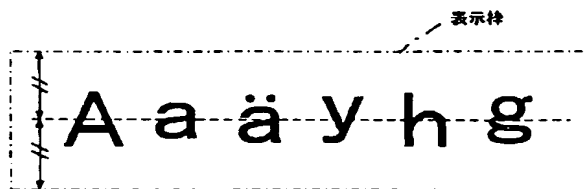
(54)【発明の名称】 文字列表示制御装置

(57)【要約】

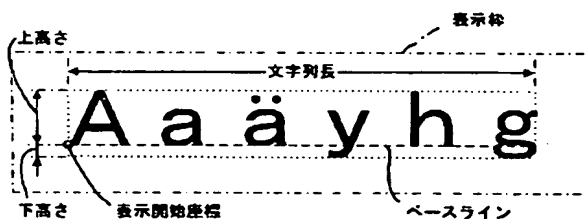
【課題】 専用のフォントデータを用いることなく、文字列を構成する各文字の高さを揃えて表示し得る文字表示装置を提供する。

【解決手段】 プロポーショナルフォントを使って表示画面上の所定の表示エリアに文字列を表示する装置において、フォントデータを構成する各フォント毎に、基準の高さ位置を表すベースラインよりも上方向の文字の高さと、下方向の文字の高さと、文字の横幅とからなる文字情報を設定しておき、文字列表示の際には、その文字情報を使って、文字列全体の長さ及び高さを求め、これらの値から、文字列を表示エリアの中心位置に表示するためのベースラインの左端を表す表示開始座標を求める。そして、この表示開始座標を基準に、文字列を構成する各文字のフォントをベースラインに沿って配置することにより、文字列表示用の表示データを生成する。この結果、文字列の高さをベースラインに沿って揃えることができ、ウムラウト文字やy、g等が混在した文字列でも見易く表示できる。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字列を表示装置の所定の表示枠に表示する文字列表示制御装置であって、

前記表示装置への表示対象となる各文字毎に、文字表示のためのフォントデータが記憶されたフォント記憶手段と、

該フォント記憶手段にフォントデータが記憶された各文字毎に、各文字を表示した際の文字の大きさを表す情報として、各文字毎に予め設定されたベースラインからの上方向の高さを表す上高さ情報とベースラインからの下方向の高さを表す下高さ情報とが記憶された文字情報記憶手段と、

前記表示装置の表示枠に表示すべき文字列が設定されると、前記文字情報記憶手段を検索して、該文字列を構成する全文字の内、前記ベースラインからの上方向の高さが最大となる文字の上高さ情報、及び、前記ベースラインよりも下方向の高さが最大となる文字の下高さ情報、を夫々読み出す高さ情報検索手段と、

該高さ情報検索手段が読み出した上高さ情報と下高さ情報とに基づき、前記文字列全体の高さを求め、該高さ20と前記表示枠の大きさに基づき、前記文字列を前記表示枠の高さ方向の所望位置に表示するための前記表示枠内での前記ベースラインの高さ位置を算出する高さ位置算出手段と、

該高さ位置算出手段にて前記表示枠内での前記ベースラインの高さ位置が設定されると、前記文字列を構成する各文字のフォントデータを前記フォント記憶手段から読み出し、該フォントデータを用いて、前記各文字のベースラインが前記表示枠内でのベースラインの高さ位置に一致するように前記文字列を表示するための表示データ30を生成する表示データ生成手段と、

を備え、該表示データ生成手段にて生成された表示データに基づき前記表示装置の表示枠内に文字列を表示することを特徴とする文字列表示制御装置。

【請求項2】 前記フォント記憶手段には、文字表示のためのフォントデータとして、文字の表示幅が各文字毎に個々に設定されたプロポーショナルフォントが記憶され、前記文字情報記憶手段には、前記フォント記憶手段にフォントデータが記憶された各文字毎に、前記高さ情報に加えて、各文字を表示した際の横方向の大きさを表す文字幅情報が記憶されており、更に、

前記表示装置の表示枠に表示すべき文字列が設定されると、前記文字情報記憶手段を検索することにより、該文字列を構成する全文字の文字幅情報を読み出し、該各文字列の文字幅情報から、前記文字列を表示した際の各文字の配列方向の長さである文字列長を算出する文字列長算出手段と、

該文字列長算出手段にて前記文字列長が算出されると、該文字列長と前記表示枠の大きさに基づき、前記表示枠の横方向の所望位置に前記文字列を表示するための表

示位置を算出する表示位置算出手段と、

を備え、前記表示データ生成手段は、前記表示位置算出手段にて算出された表示位置と、前記高さ位置算出手段にて算出された前記ベースラインの高さ位置とに基づき、前記文字列を構成する各文字のベースラインが表示枠内でのベースラインに一致し、且つ前記文字列が表示枠の所望位置に配置されるように、前記フォントデータを用いて、前記文字列表示のための表示データを生成することを特徴とする請求項1記載の文字列表示制御装置。

【請求項3】 前記表示装置の表示枠に表示すべき文字列が複数の言語に対応して夫々記憶された文字列記憶手段と、

前記表示装置の表示枠に表示する文字列の言語を、前記文字列データに記憶された文字列の言語の中から選択的に指定するための表示言語選択手段と、

該表示言語選択手段にて表示すべき文字列の言語が選択されると、該言語を、その後文字列表示を行う表示言語として設定する表示言語設定手段と、

前記表示装置の表示枠への文字列表示が指令されると、前記表示言語設定手段にて設定された表示言語に対応した文字列を前記文字列記憶手段から読み出し、該読み出した文字列を前記表示枠に表示すべき文字列として設定する表示文字列設定手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の文字列表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置の所定の表示枠内に文字列を表示する文字列表示制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、各種情報機器において、表示装置の所定の表示枠内に任意の文字列を表示する際には、ROM等に記憶された文字表示のためのフォントデータの中から、表示すべき文字列を構成する各文字のフォントデータを読み出し、表示枠内の略中央に文字列が表示されるように、読み出したフォントデータを順に並べることで、文字列表示のための表示データを生成している。

【0003】従って、従来の情報機器において、表示した文字列の見易さは、各文字を表示するためのフォントデータによって異なり、文字列を見易く表示するには、各文字の表示高さがある基準点で全て一致するように、フォントデータを作成しておく必要があった。

【0004】また、表示用のフォントとして、近年では、従来のような一文字当たりの表示領域が、例えば16×16ドットというように、予め固定されたフォントではなく、文字幅に応じて表示領域の幅が設定されたプロポーショナルフォントが開発され、このフォントを使

用することで、文字列をより見易く表示できるようにしたのも知られている。

【0005】しかし、こうしたプロポーショナルフォントを使用して文字列を表示した場合であっても、文字の間隔は見易くすることができても、表示文字の高さ位置については、各文字毎のフォントによって決まってしまうため、表示文字の高さを揃えて見易くするには、文字列を表示した際に各文字が所望の高さ位置で並ぶように、各文字のフォントデータを、予め作成しておく必要がある。

【0006】このため、こうした配慮がなされていないフォントデータを使って文字列を表示した際には、図7(a)に例示するように、図に一点鎖線で示す表示枠内の中央に、文字列が単に一行に表示されるだけとなり、例えば、同一文字(図では小文字のa)であっても、通常の文字とウムラウトが付与された文字とで下端の高さ位置が一致せず、文字列を読み難くなるといった問題があった。また、こうしたウムラウト文字に限らず、「y」、「g」、「j」といったアルファベットの小文字には、他の文字よりも下方に表示した方が見易くなるものがあるが、表示用のフォントがそのように作成されていないと、こうした文字表示も行うことができず、表示された文字列が見難いものになってしまう。

【0007】本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、専用のフォントデータを用いることなく、文字列を構成する各文字の高さを揃えて表示し得る文字列表示制御装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するためになされた請求項1記載の文字列表示制御装置においては、表示装置への表示対象となる各文字毎に文字表示のためのフォントデータを記憶したフォント記憶手段に加えて、このフォント記憶手段にフォントデータが記憶された各文字毎に、各文字を表示した際の文字の大きさを表す情報として、各文字毎に予め設定されたベースラインからの上方向の高さを表す上高さ情報とベースラインからの下方向の高さを表す下高さ情報とが記憶された文字情報記憶手段を備える。

【0009】そして、表示装置の表示枠に表示すべき文字列が設定されると、まず、高さ情報検索手段が、その文字情報記憶手段を検索して、表示すべき文字列を構成する全文字の内、ベースラインからの上方向の高さが最大となる文字の上高さ情報、及び、ベースラインよりも下方向の高さが最大となる文字の下高さ情報を夫々読み出し、高さ位置算出手段が、その2種類の高さ情報に基づき文字列全体の高さを求め、この高さ并表示枠の大きさに基づき、文字列を表示枠の高さ方向の所望位置(好ましくは中央)に表示するのに必要な、表示枠内のベースラインの高さ位置を算出する。

【0010】そして、この高さ位置算出手段にて表示枠

内でのベースラインの高さ位置が設定されると、表示データ生成手段が、表示すべき文字列を構成する各文字のフォントデータをフォント記憶手段から読み出し、このフォントデータを用いて、各文字のベースラインが表示枠内のベースラインに一致するように、文字列表示用の表示データを生成する。

【0011】従って、本発明の文字列表示制御装置によれば、この表示データ生成手段にて生成された表示データに基づき表示装置の表示枠内に文字列を表示することにより、文字列を構成する各文字の高さ位置をベースラインに沿って揃えることが可能になる。そして、本発明では、各文字を所望の高さ位置に表示するために、フォントデータとは別に作成した高さ情報を使用するため、文字列の表示を見易くするためにフォントデータを作成する必要がなく、従来より使用しているフォントデータや市販のフォントデータをそのまま利用できる。

【0012】ここで、所定の表示枠内に文字列を表示するに当たっては、各文字の高さを揃えて表示枠内の高さ方向の所望位置(好ましくは中央)に表示するだけでなく、文字列の配列方向(横方向)の中心を表示枠の横方向の中心に一致させる、所謂センタリング処理を行うとよい。

【0013】そして、こうしたセンタリング処理を行う場合、フォント記憶手段に記憶されているフォントデータが、各文字毎に同一の大きさに設定されている際には、従来より一般的に行われているセンタリング処理と同様、文字列の文字数とフォントの大きさから文字列の配列方向の中心位置を求め、この中心位置が、表示枠の中心位置と一致するように各文字の表示位置を設定すればよいが、フォントが前述したプロポーショナルフォントで、文字によってフォントの幅が異なる場合には、従来のセンタリング処理を利用することができない。

【0014】そこで、このようにフォント記憶手段に記憶されるフォントデータがプロポーショナルフォントである場合に、表示枠の横方向の所望位置(好ましくは中心位置)に文字列を表示するには、文字列表示制御装置を請求項2記載のように構成するとよい。

【0015】即ち、請求項2記載の文字列表示制御装置においては、文字の表示幅が各文字毎に設定されたプロポーショナルフォントを使って文字列を表示するに当たって、各文字の表示幅を文字幅情報として文字情報記憶手段に記憶しておき、この文字幅情報を利用して、文字列を表示するのに必要な配列方向の長さ(文字列長)を求め、この長さに基づき表示枠の横方向の所望位置(好ましくは中心位置)に文字列を表示するための表示位置を算出し、この表示位置に従い文字列を表示するための表示データを生成するようにしている。

【0016】このため、請求項2記載の文字列表示制御装置によれば、文字列を、表示枠の高さ方向及び横方向の中心位置に、見栄えよく表示することができるように

なる。また、請求項2記載の文字列表示制御装置では、文字列の表示にプロポーショナルフォントを使用するので、各文字の間隔も文字の幅に応じて最適に設定できるようになり、これによっても、文字列を見易く表示できる。

【0017】一方、請求項3記載の文字列表示制御装置は、表示装置の表示枠に表示する文字列を、予め設定された複数の言語の中から選択することができるようにしたものである。このため本発明（請求項3）の文字列表示制御装置によれば、日本語、英語、…といった、特定の国の言語だけでなく、日本語と英語とドイツ語、とい

った複数の言語で文字列を表示することができる。

【0018】そして、このように、複数の言語を表示する際には、ウムラウト文字等、通常の文字の上又は下に「ー」や「・」が付与される各種文字を表示できるようにする必要があり、フォント記憶手段に格納しておくフォントデータも多くなって、これら各種文字からなる文字列を常に見易く表示できるようにフォントデータを作成しておくことは極めて困難であるが、本発明によれば、各フォントを表示するための上下の高さ情報（或いはこの高さ情報と文字幅情報）を別途作成しておくだけで、上記各手段の動作によって、文字列を見易く表示できることになるので、請求項3記載の文字列表示制御装置において、より効果を発揮できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。図1は本発明の文字列表示制御装置としての機能を有する実施例の車両用ナビゲーション装置全体の構成を表すブロック図である。

【0020】図1に示す如く、本実施例のナビゲーション装置は、当該装置を搭載した車両の現在地を検出するための位置検出部10、CD-ROM等の地図データ記憶媒体から地図データを読み出すための地図データ入力部12、使用者がスイッチ操作によって当該装置に各種指令を入力するための操作部14、同じく使用者がリモートコントロール（所謂リモコン）用の送信器（リモコン送信器）16を操作することによりリモコン送信器16から送信されてくる指令信号を受信するためのリモコン受信部18、道路地図をはじめとする各種走行案内用の画像や当該装置の動作モード設定用の画像を表示するための表示部20、車両の走行案内等を音声で出力するための音声出力部22、これら各部に接続されて車両の走行案内や装置の動作モードの設定を行うための制御部30、及び、制御部30に接続されて制御部30の動作に必要な各種情報を記憶するための外部メモリ24から構成されている。

【0021】位置検出部10は、GPS受信機2、地磁気センサ4、ジャイロスコープ6、距離センサ8等からなり、制御部30は、これら各部を用いて検出される車両現在地の誤差を補間しながら車両現在地を特定する。

また、制御部30は、CPU30a、ROM30b、RAM30c等を中心とするマイクロコンピュータからなる。そして、制御部30は、位置検出部10からの入力信号により得られた車両現在地に基づき、この現在地を含む道路地図表示のための地図データを地図データ入力部12から取り込み、この地図データを用いて表示部20に道路地図を表示し、更に、その道路地図上に車両現在地を表示する現在地表示処理や、リモコン送信器16又は操作部14を介して入力される使用者からの指令に従い、車両の現在地から指定された目的地までの最適な経路を自動的に設定して、表示部20に表示した道路地図上に走行経路を表示する経路表示処理等、車両走行案内のための各種制御処理を実行する。

【0022】また、制御部30は、表示部20に表示した道路地図上の所定の表示枠に、地名・施設等の文字情報を表示したり、使用者からの指令に従い当該装置の動作モードを設定する際に、その手順を文字情報からなる案内画像を表示部20に表示する、文字表示処理も実行する。そして、この文字表示処理では、文字情報の表示に使用する言語（表示言語）を、予め設定された複数の言語の中から使用者が選択した任意の言語に設定できるようにされている。

【0023】そこで、次に、制御部30が行う各種制御処理の内、本発明に係わる主要な処理である、表示言語の設定のために実行する表示言語設定処理、及び、この表示言語設定処理にて設定された表示言語で表示部20の所定の表示枠内に文字情報（文字列）を表示する文字表示処理について説明する。

【0024】尚、こうした文字情報の表示のために、制御部30のROM30b内には、予め、文字表示のためのフォントデータと、このフォントデータを使って各文字を表示した際の文字の大きさ（高さ、幅）を表す文字情報からなるフォントテーブルと、各種文字情報を複数の言語で表示するために各言語毎に表示用の文字列が設定された多国語テーブルと、からなる文字表示用のデータが格納されている。従って、本実施例では、ROM30bが、請求項1記載のフォント記憶手段、請求項2記載の文字情報記憶手段、請求項3記載の文字列記憶手段として機能する。

【0025】ここで、フォントデータは、図2に示すように、12ポイント、14ポイント…といった各フォントサイズ毎に、文字の形状を白・黒のどつと単位で図形化したビットマップデータからなる。また、このフォントデータは、一文字当たりの表示領域が固定されたフォントではなく、文字の大きさ（幅）に応じて横幅が設定されたプロポーショナルフォントにて構成されている。

【0026】一方、フォントテーブルは、各フォントサイズ毎に、各文字の大きさをデータ化したものであり、図3（a）に示す如く、対応するフォントデータで文字を実際に表示した際の横方向の大きさを表す文字幅（横

幅) 情報と、各文字毎に予め設定されたベースライン (図2において各フォントデータの左端に示した矢印参照) よりも上に位置する文字の縦方向の大きさ (上高さ) を表す上高さ情報と、同じくベースラインよりも下に位置する文字の縦方向の大きさ (下高さ) を表す下高さ情報との、3種類の情報からなる。

【0027】また、フォントテーブルを構成する各文字情報は、図2に示したフォントデータにおける各方向のビットの数で規定されており、上記ベースラインは、例えば、図2に示す「g」や、「y」等、他の文字と同じ高さでは違和感を感じる文字については、表示するとき10に他の文字よりも下がって表示されるように、その文字の下端より数ドット上に設定され、図2に示す「a」にウムラウトを付与したウムラウト文字等は、ウムラウトが付与されていない元の文字 (図では「a」) と同じ高さ位置に表示できるように、ベースラインを元の文字と同じ位置 (図では文字の下端) に設定され、下高さが「0」となるようにされている。尚、図2に例示するフォントのビットマップデータにおいて、右側及び下側に記載の数値は、そのフォントに設定された上下の高さ情報及び文字幅情報を表す。

【0028】また、多国語テーブルは、本実施例のナビゲーション装置において表示可能な文字情報の言語 (具体的には、日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語の5種類) 毎に、各種表示画面上で1又は複数の表示枠内に夫々表示すべき文字列情報を設定したものであり、例えば、図3(b)に例示するように、日本語で「まもなく」と表示すべき表示枠に対しては、英語で「close」、ドイツ語で「Nah」と表示する11のように、各表示枠毎に、各言語を用いた表示用の文字列情報が設定されている。また、この文字列情報は、文字列の表示に使用する各文字毎のフォント、フォントサイズ、文字列表示の際の文字間隔等から構成される。

【0029】次に、図4は、制御部30において実行される表示言語設定処理を表すフローチャートである。この処理は、例えば、使用者が操作部14又はリモコン送信器16を操作することにより表示言語の設定指令を入力し、更に、その指令入力に従い表示部20に表示した表示言語設定確認用の案内画像 (図6(a)参照) に従い、使用者が表示言語設定の「開始」を指令してきた際に、制御部30において実行される処理である。

【0030】そして、処理が開始されると、まずS100 (Sはステップを表す) にて、図6(b)に示す如き言語選択画面 (ここでは文字表示なし) を表示し、S110にて、その選択画面上の各表示枠内に、「言語選択画面」といった表示画面案内用の文字列と、現在設定変更可能な言語の種類を表す文字列とを夫々表示する、文字表示処理を実行する。

【0031】尚、図6(a)、(b)は、現在設定されている表示言語が日本語である場合の案内画像を表し、

図6(b)に示す「言語選択画面」では、現在変更可能な言語は、「英語」、「ドイツ語」、「イタリア語」、「フランス語」であることから、これの各文字列が言語選択用の表示枠内に夫々表示される。

【0032】そして、続くS120、S130、S140、S150、S160では、夫々、現在表示している言語選択画面に沿って、使用者が、「日本語」、「英語」、「ドイツ語」、「イタリア語」、或いは「フランス語」の言語選択を行ったか否かを判定し、これら各ステップの処理のいずれかで、対応する言語の選択がなされたと判断されると、S170、S180、S190、S200、或いはS210にて、使用者が選択した言語を、今後文字表示を行う際に使用する表示言語として設定し、RAM30c内に記憶する、表示言語設定手段としての処理を実行する。

【0033】また、このように表示言語の設定がなされると、S220にて、現在表示中の言語選択画面内の文字情報を、全て、設定変更後の表示言語に書き換えるための文字表示処理を実行し、S230に移行する。尚、S120～S160にて、全て否定判断された際にも、S230に移行する。

【0034】そして、S230では、使用者がリモコン送信器16又は操作部14を操作することにより、表示言語を指令してきた場合は、表示言語設定を切り替え、表示言語切り替えしない場合は、使用者のリモコン送信器16又は操作部14の操作による確定指令を受けて、そのまま (現在の言語設定のまま) S240に移行する。S240では、表示部20に、当該処理を開始する前に表示していた図6(a)に示した案内画像 (ここでは文字表示なし) を再度表示し、S250にて、その案内画像を構成する表示枠内に、現在設定されている表示言語で「戻る」、「開始」といった案内文字を表示し、当該処理を終了する。

【0035】尚、本実施例では、上記表示言語設定処理において、使用者からの表示言語の設定指令を受けるために言語選択画面の表示及び画面内の文字情報 (表示言語) を書き換えるS100、S110、S220、S230の処理、並びに、この処理に従い使用者が表示言語を選択指令するために使用する操作部14及びリモコン送信器16が、請求項3記載の表示言語設定手段として機能する。

【0036】そして、例えば、上記表示言語設定処理において、図6(b)に示す「言語選択画面」上で「英語」が選択された場合には、「言語選択画面」を構成する表示枠内の各文字列が、図6(c)に示すように、全て英語に書き換えられ、更に、その状態で、表示言語の切り替えをしない旨の図6(d)に示す如き英語表示の案内画像が表示部20に表示されることになり、使用者は、現在設定されている表示言語を表示部20の画面上で瞬時に確認することができる。

【0037】また、上記表示言語設定処理を終了した際に表示する案内画像に従って、使用者が再度表示言語の設定指令である「開始」を選択指令すると、再び上記表示言語設定処理が実行され、逆に、表示言語の設定の終了指令である「戻る」が選択されると、制御部30は、走行案内等のもとの制御処理を実行することになる。

【0038】次に、上記S110、S220、S250等で実行される文字表示処理を、図5に示すフローチャートに沿って説明する。尚、この文字表示処理は、表示部20の表示画面上に文字列を表示すべき表示枠が存在する場合に、その表示枠内に文字列を表示するための処理であり、上記S110、S220、S250での文字表示に限らず、表示部20に文字列を表示する際に常に実行される。

【0039】図5に示す如く、文字表示処理が開始されると、まずS310にて、ROM30b内の多国語テーブルを検索することにより、現在設定されている表示言語に対応した文字列情報の中から、表示画面上の表示枠内に表示すべき文字列情報を読み出し、表示する文字列を特定する、表示文字列設定手段としての処理を実行する。

【0040】そして、続くS320では、この特定された文字列を構成する各文字のフォントサイズに対応したフォントテーブルを検索することにより、各文字の横幅（文字幅情報）を読み出し、この文字幅情報に基づき、文字列の配列方向の長さ（文字列長）を求める、文字列長算出手段としての処理を実行する。尚、本実施例では、文字列長を算出する際には、単に各文字の横幅の和を求めるだけでなく、予め文字列毎に設定されている各文字間の間隔の和を求め、これを、各文字の横幅の和に加えることにより、文字列長を算出する。

【0041】また、次に、S330では、表示すべき文字列を構成する各文字のフォントサイズに対応したフォントテーブルを検索することにより、文字列を構成する全文字（フォント）の内、ベースラインからの上方向の高さが最大となるフォントの上高さ情報を読み出し、これを文字列の上高さとして設定し、更に、続くS340では、表示すべき文字列を構成する各文字のフォントサイズに対応したフォントテーブルを検索することにより、文字列を構成する全文字（フォント）の内、ベースラインからの下方向の高さが最大となるフォントの下高さ情報を読み出し、これを文字列の下高さとして設定する。尚、このS330、S340の処理は、請求項1記載の高さ情報検索手段として機能する。

【0042】そして、このように、表示画面上の表示枠内に表示すべき文字列の配列方向の長さを表す文字列長と、文字列のベースラインよりも上方向の高さと、ベースラインよりも下方向の高さとが設定されると、S350に移行して、これら各情報に基づき、文字列を構成する先頭文字（左端の文字）の表示開始座標を算出する。

この表示開始座標は、図7（b）に示すように、文字列を表示枠内の中心位置に表示するのに必要な、先頭文字のベースラインの左端の座標であり、以下のように算出される。

【0043】即ち、まず、S320で求めた文字列長と、表示枠の横方向の長さに基づき、文字列の横方向の中心位置を、表示枠の横方向の中心位置に一致させた際の、先頭文字左端の表示枠内での横方向の座標（x座標）を求める。具体的には、例えば、表示枠の横幅をW1、文字列長をW2、表示枠の左下角を原点（xy座標：0、0）とした場合、先頭文字左端の座標x0は、 $x0 = (W1 - W2) / 2$ として求めることができる。

【0044】また、S330及びS340で求めた文字列のベースラインに対する上下方向の高さ情報（上高さ及び下高さ）から、文字列の縦方向の長さ（全高）を求め、この値と表示枠の縦方向の長さに基づき、文字列の縦方向の中心位置を表示枠の縦方向の中心位置に一致させた際の、ベースラインの文字枠内での縦方向の座標（y座標）を求める。具体的には、例えば、表示枠全体の高さをH1、文字列全体の高さをH2、文字列のベースラインに対する下高さをHd、表示枠の左下角を原点（xy座標：0、0）とした場合、表示枠内でのベースライン縦方向の座標y0は、 $y0 = (H1 - H2) / 2 + Hd$ として求めることができる。

【0045】そして、このように求めたx座標、y座標は、文字列を表示枠内に表示する際の、ベースラインの左端位置を表すものとなり、本実施例では、これを文字列の表示開始座標として設定するのである。そしてこのように表示画面上での文字列の表示開始座標が設定されると、今度は、S360に移行して、表示開始座標を基準として、先頭文字から順にベースラインを一致させつつ、各フォントを表示するための表示データを生成し、これを全画面表示用の表示データを記憶する画像メモリに書き込み、文字列を表示させる。

【0046】この結果、文字列の表示枠には、図7に示すように、ベースラインを基準として、文字列を構成する各文字が見栄えよく配置され、しかも、文字列が、その表示枠の中心位置に表示されることになる。これは、表示枠が大きい程見栄えがよい。

【0047】尚、本実施例において、文字表示処理のS350で実行される表示開始座標の算出処理は、本発明の高さ位置算出手段及び表示位置算出手段として機能し、S360の処理は、本発明の表示データ生成手段として機能する。以上説明したように、本実施例のナビゲーション装置においては、表示部20に表示した道路地図上の所定の表示枠に、地名・施設等の文字情報を表示したり、使用者からの指令に従い当該装置の動作モードを設定する際に案内画像を文字情報で表示するためのフォントデータとして、フォントの横幅が文字幅に応じて

設定されたプロポーショナルフォントからなるフォントデータが使用される。また、このフォントを使って、実際に文字列を表示する際には、このフォントデータとは別に、各文字の大きさを表す文字情報（ベースラインを基準とする上下方向の高さと横幅）が設定されたフォントテーブルを使用して、各文字の高さをベースラインを基準に揃え、且つ、文字列を表示枠の中心位置に表示するための表示位置（表示開始座標）を設定し、この表示位置に沿って、文字列を表示するようにしている。

【0048】このため、本実施例のナビゲーション装置によれば、文字情報を使って車両乗員に各種案内を行う際に、文字列を見易く表示することができる。また、文字列を見易く表示するために、専用のフォントデータを使用する必要がなく、従来より使用しているフォントデータや市販のフォントデータをそのまま利用できることから、容易に実現できる。また特に、本実施例では、文字情報を各種言語で表示できるようにされているため、表示に使用するフォントの種類も多くなるが、各フォント毎に予めベースラインを設定しておくだけで、各文字を高さを揃えて表示できることから、各種フォントデータの併用も可能であり、安価に実現できる。

【0049】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。例えば、上記実施例では、本発明を車両用ナビゲーション装置に適用した場合について説明したが、本発明の文字列表示制御装置は、各種表示装置（ディスプレイ）の所定の表示枠内に文字列を表示する装置であれば適用でき、従来より周知の各種情報機器に組み込むことができる。

【0050】また、上記実施例では、表示する文字列を複数の言語の中から選択的に切り換える機能を備えたナビゲーション装置について説明したが、日本語、英語、…というように、表示文字列の言語が一カ国に固定された装置であっても、本発明を適用することにより、文字

列を見易く表示できる。

【0051】また上記実施例では、ROM30bに記憶されるフォントは、ビットマップデータからなるものとして説明したが、本発明は、こうしたビットマップフォントに限らず、文字の形状の特徴の情報だけで構成されるアウトラインフォントであっても使用できる。

【0052】また、上記実施形態では、表示すべき文字列を表示枠内の縦方向及び横方向の中心位置に表示すべく位置制御するものとして説明したが、文字列の縦方向及び横方向が表示枠内における所望位置に表示されるように位置制御するようにしても、本発明を用いれば、上記実施形態と同様、専用のフォントデータを用いることなく、文字列を構成する各文字の高さを揃えて表示し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例のナビゲーション装置全体の構成を表すブロック図である。

【図2】 文字列表示のために使用されるフォントデータの一例を表す説明図である。

【図3】 フォントテーブル及び多国語テーブルを説明する説明図である。

【図4】 表示言語切替処理を表すフローチャートである。

【図5】 文字表示処理を表すフローチャートである。

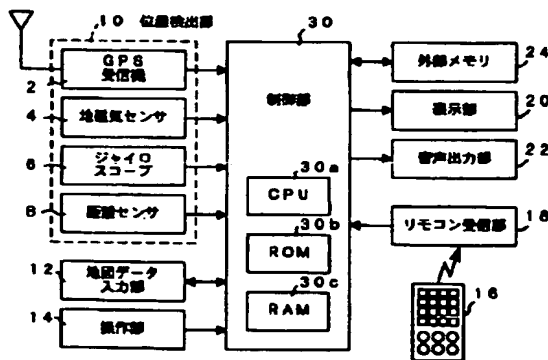
【図6】 表示言語切替処理の実行時に表示部に表示される案内画面の一例を表す説明図である。

【図7】 従来装置及び実施例装置における文字列の表示状態を表す説明図である。

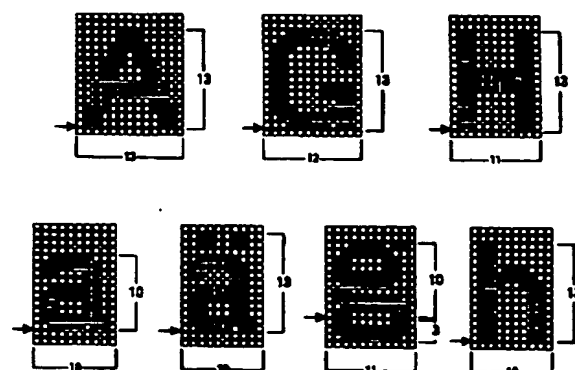
【符号の説明】

10…位置検出部、12…地図データ入力部、14…操作部、16…リモコン送信器、18…リモコン受信部、20…表示部、22…音声出力部、24…外部メモリ、30…制御部、30a…CPU、30b…ROM、30c…RAM。

【図1】



【図2】



【図3】

(a)

フォントテーブル

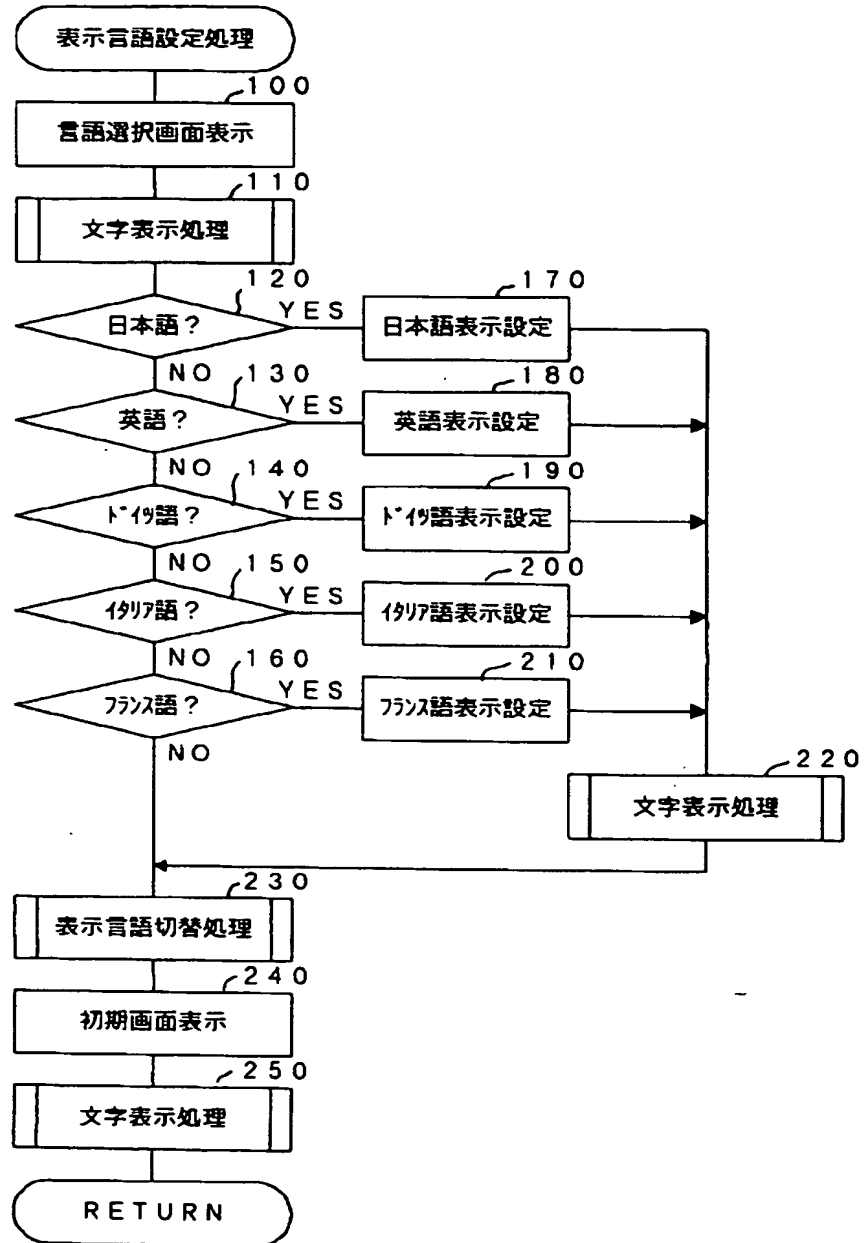
文字	横幅	上高さ	下高さ
A	13	13	0
...
G	12	13	0
H	11	13	0
...
a	10	10	0
...
g	11	10	3
h	10	13	0
...

(b)

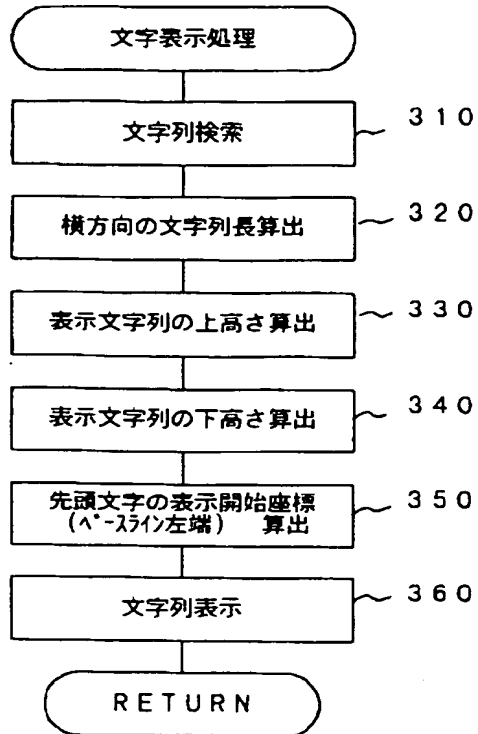
多国語テーブル

日本語	英語	ドイツ語	...
まもなく	close	End	...
...

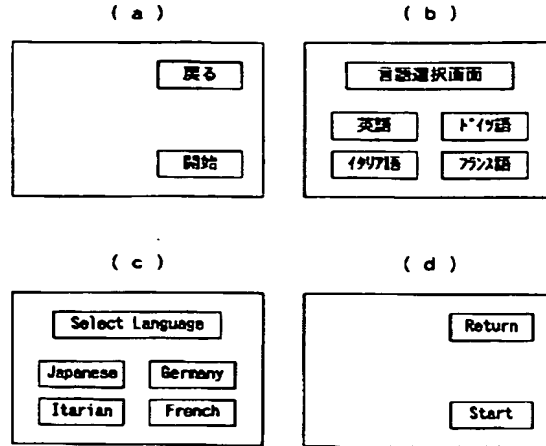
【図4】



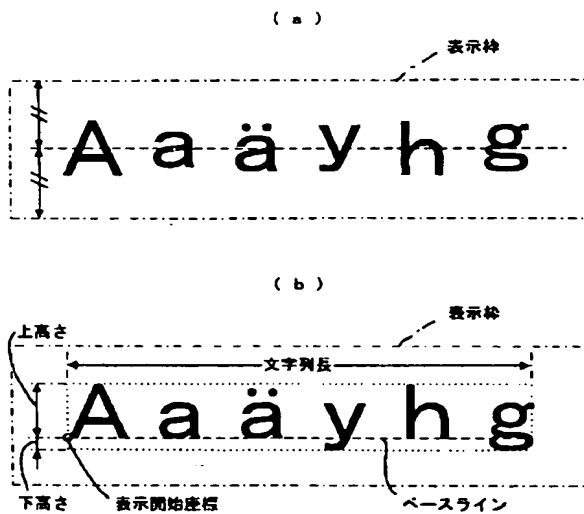
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 瀧 良文
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

F ターム(参考) SC082 AA00 AA21 BA04 BB32 CA66
CA85 DA31 DA89 MM10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.